

## ***Abate de Árvores em Floresta Tropical***



*Evaldo Muñoz Braz  
Marcus Vinício Neves d'Oliveira*

# **REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

*Presidente*  
FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

*Ministro*  
ARLINDO PORTO NETO

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

*Presidente*  
ALBERTO DUQUE PORTUGAL

*Diretores*  
JOSÉ ROBERTO RODRIGUES PERES  
DANTE DANIEL GIACOMELLI SCOLARI  
ELZA ÂNGELA BATTAGLIA BRITO DA CUNHA

## **Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre**

*Chefe Geral*  
JUDSON FERREIRA VALENTIM

*Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento*  
IVANDIR SOARES CAMPOS

*Chefe Adjunto de Apoio Técnico*  
MURILO FAZOLIN

*Chefe Adjunto Administrativo*  
FRANCISCO DE ASSIS CORREA SILVA

ISSN 0100-9915

**Circular Técnica Nº 16**

**Março, 1997**

# ***Abate de Árvores em Floresta Tropical***

**Evaldo Muñoz Braz  
Marcus Vinício Neves d'Oliveira**



---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-Acre

Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Telefones: (068) 224-3931, 224-3932, 224-3933, 224-4035

Telex: 68 2589

Fax: (068) 224-4035

Caixa Postal, 392

69908-970 – Rio Branco, AC

Tiragem: 500 exemplares

### Comitê de Publicações

Ana da Silva Ledo Cavalcante

Francisco J. da Silva Léo

Ivandir Soares Campos – Presidente

Jailton da Costa Carneiro

João Alencar de Souza

João Gomes da Costa

Murilo Fazolin

Orlane da Silva Maia – Secretária

Rita de Cássia Alves Pereira

### Expediente

Coordenação Editorial: Ivandir Soares Campos

Normalização: Orlane da Silva Maia

Copydesk: Gertrudes da Silva Gimenez Vargas/Vanilda da Silva Bezerra

Composição: Fernando Farias Sevá

Ilustrações: Lucas Araújo Braz

BRAZ, E. M.; OLIVEIRA, M. V. N. d'. **Abate de árvores em floresta tropical**. Rio Branco: Embrapa-CPAF/AC, 1997. 30p. (Embrapa-CPAF/AC. Circular Técnica, 16).

1. Floresta tropical - Árvores - Abate. I. Oliveira, M. V. N. d', colab. II. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre (Rio Branco, AC). III. Título. IV. Série

CDD 634.98



# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
TÉCNICAS DE ABATE PADRÃO.....	7
Modelo básico para o abate de árvores.....	7
Boca de corete.....	7
Dobradiça.....	8
Corte de queda.....	8
Orelha de corte.....	9
Técnica geral de abate de árvores de diâmetros pequenos e médios.....	9
Técnica de abate de árvores com diâmetros grandes.....	10
Mudança na direção de queda (da natural para a desejada).....	11
Principais defeitos no abate e suas causas.....	12
Abate de árvores inclinadas ou com tronco podre.....	15
TÉCNICAS DE ABATE DE ÁRVORES EM FLORESTA TROPICAL.....	16
Planejamento.....	16
Abate de árvores com sapopema.....	17
Abate de árvores inclinadas e com sapopema.....	20
TRAÇAMENTO.....	21
Considerações gerais sobre o traçamento.....	22
Traçamento em condições normais.....	23
Traçamento em pequenas árvores sob pressão.....	23
Traçamento de grandes árvores sob pressão.....	24
Compressão na parte superior.....	24
Compressão na parte inferior.....	25
Compressão lateral.....	25
Tronco com pressão final.....	26
Corte em bisel (uma extremidade continuará apoiada e a outra tombará).....	26
Regras gerais de toragem.....	27

<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE CUIDADOS COM O POVOAMENTO DURANTE O ABATE.....</b>	<b>27</b>
<b>NORMAS DE SEGURANÇA.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>

# ABATE DE ÁRVORES EM FLORESTA TROPICAL

Evaldo Muñoz Braz<sup>1</sup>

Marcus Vinício Neves d'Oliveira<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Em muitas regiões da floresta tropical brasileira, a população rural não tem conhecimentos básicos de utilização de motosserra. Estes conhecimentos são muitas vezes necessários em sua atividade, o que demanda das instituições de pesquisa repassar a esta comunidade, técnicas adequadas de manejo florestal. Estas técnicas ao mesmo tempo que garantirão a manutenção da cobertura florestal, possibilitar-lhe-á matéria prima para construção de casas, galpões, armazéns bem como aumento de sua renda anual.

Em qualquer um dos casos, a necessidade do adequado manuseio deste equipamento requer treinamento correto, visando principalmente a segurança no trabalho e uma maior garantia da manutenção do povoamento e uma menor perda na qualidade da madeira abatida.

Este trabalho tem como objetivo oferecer material didático base para os cursos realizados para pequenos produtores rurais.

---

<sup>1</sup> Eng.-Ftal., B.Sc., Embrapa Acre, C. Postal 392, 69908-970, Rio Branco, AC.

<sup>2</sup> Eng.-Ftal., M.Sc., Embrapa Acre.

## TÉCNICAS DE ABATE PADRÃO

Há muitas formas de se abater uma árvore, entretanto, existem poucos modelos básicos de abate para as diferentes situações.

Nada substitui a experiência de campo. Contudo o aprendizado será facilitado se o aprendiz já for para o campo com noções básicas, o que não só facilita o ensino como garante a segurança nos treinamentos.

### Modelo básico para o abate de árvores

O modelo geral indicado na Fig. 1, representa o abate de uma árvore observado lateralmente. Observando-se o abate do lado da direção de queda, os números 1 e 2, significam respectivamente os cortes oblíquos e o corte horizontal que fazem parte da *boca de corte*. O número 3 simboliza o *corte de queda*, que será o último corte a ser feito e resultará finalmente na queda da árvore.

#### - Boca de corte

A boca de corte deve ter aproximadamente  $1/4$  a  $1/3$  do diâmetro (largura máxima) da árvore (Fig. 1).

O corte 1 deve ser feito em primeiro lugar, seguido pelo corte 2. Isto facilitará o encaixe dos dois cortes, *evitando* (devido a um maior controle do operador) que um ultrapasse o outro e possa ocasionar dano no abate.

O ângulo da boca de corte deve ser de  $45^\circ$  (exatamente como mostra a Fig. 1). O próprio cabo da motosserra facilitará a checagem deste ângulo.

As finalidades básicas da boca de corte são três: (1) direciona a árvore no sentido da queda desejada, (2) ajuda a controlar a árvore para que ela escorregue do cepo e não pule (o que pode ser perigoso para o operador) e (3) facilita a ruptura da dobradiça no momento adequado evitando um movimento brusco para trás (Conway, 1978).

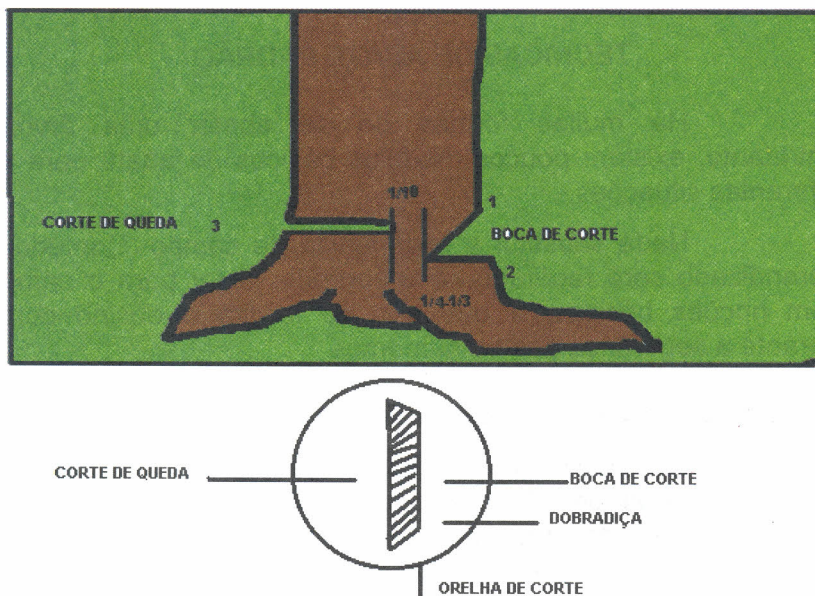


FIG. 1. Modelo básico de abate

Fonte: FAO & ILO (1980)

#### - Dobradiça

A dobradiça é uma faixa de madeira de aproximadamente  $1/10$  do diâmetro de madeira, deixada sem cortar entre a boca e o corte de queda. Evita que a árvore caia inesperadamente provocando acidente. Como o próprio nome indica, ela funciona como uma dobradiça, “segurando” a árvore para que ela caia corretamente (Fig. 2).

É uma barreira invisível que proíbe o operador de cortar com o sabre aquela área.

#### - Corte de queda

Uma vez que a boca de corte está feita e foi mantida, um pouco de madeira intacta (dobradiça) entre a boca e o corte de queda sem cortar, *pode-se agora executar o corte de queda* (ou derrubada) com mais segurança e calma.



Dependendo do tamanho da árvore, o corte de queda poderá variar sua altura em relação ao corte horizontal da boca de corte, o que, normalmente, estará entre 5 e no máximo 20 cm acima do corte horizontal. As diferentes situações de corte de queda serão explicadas mais adiante.

#### - Orelha de corte

São pequenas *bocas de corte* laterais à *dobradiça*. Devem ser utilizadas quando as árvores tiverem possibilidade de lascar no momento do abate.

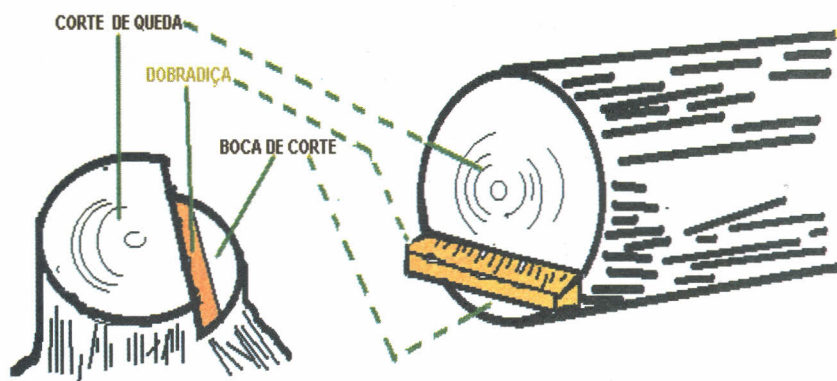


FIG. 2. Dobradiça

Fonte: Kantola & Virtanen (1986)

### Técnica geral de abate de árvores de diâmetros pequenos e médios

Podemos ter duas situações básicas para estas classes de diâmetro e são mostradas nas Fig.s 3a e 3b.

Em A, quando o diâmetro é pequeno, o corte de queda é realizado direto, visto que o sabre é bem maior do que o diâmetro da árvore. Em B, são necessários dois movimentos. O corte de queda deve ser horizontal (como mostra a Fig. 1). Nos dois casos existe sempre a necessidade da boca de corte



para segurança no trabalho, pois é ela que direciona a queda da árvore (FAO & ILO, 1980).

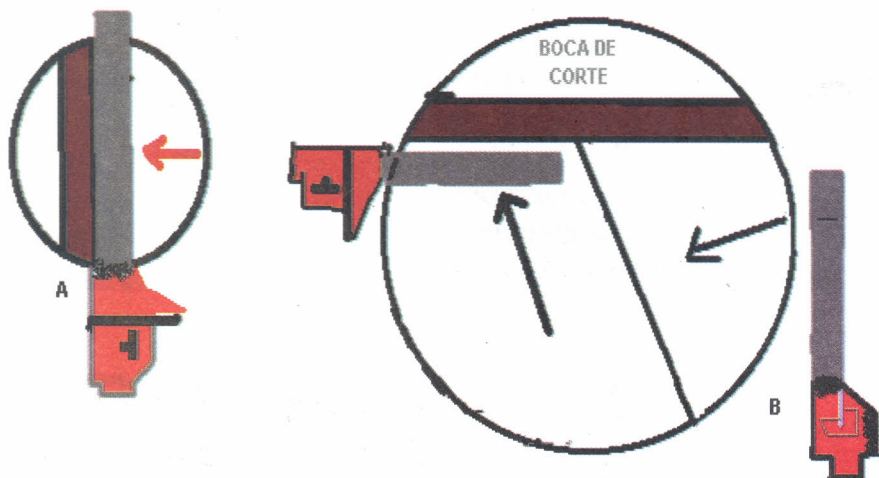


FIG. 3. Abate de árvores com diâmetros pequenos e médios.

### Técnica de abate de árvores com diâmetros grandes

Nos casos em que se vai abater árvores com o diâmetro duas vezes superior ao comprimento da lâmina da motosserra, possivelmente haverá necessidade de mudar a posição do operador para o outro lado da árvore, para que se possa completar a boca de corte.

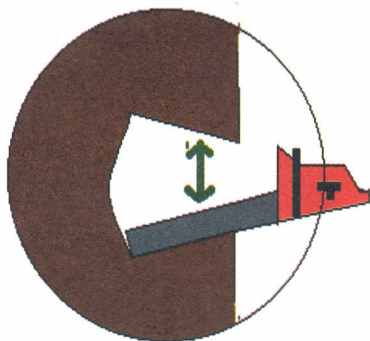


FIGURA 4A

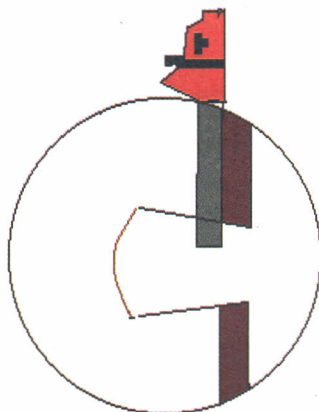


FIGURA 4B

Fig. 4: Abate de árvores com diâmetros grandes

Inicia-se a derrubada abrindo-se a boca de corte. Em seguida, introduz-se a ponta do sabre no centro da boca de corte, realizando o corte central do cerne (Fig. 4A).

Finalmente, o corte de queda é realizado conforme a Fig. 4B.

### **Mudança na direção de queda (da natural para a desejada)**

Direção de queda natural é aquela determinada pela forma, peso dos galhos, inclinação natural e outras causas.

Entretanto, para proteger o toro da árvore que abatemos, facilitar a extração do toro e principalmente minimizar o dano ao povoamento (Klasson & Cedergren, 1996), ou por outros motivos de segurança, pode-se modificar a direção de queda da árvore (direção desejada).

O método mais prático é deixar mais larga a dobradiça do lado para onde se quer direcionar a queda da árvore. Como esta parte da dobradiça está mais resistente, forçará a queda nesta direção pois resistirá mais a romper-se. Também auxiliará a mudança de queda a colocação de uma cunha do lado oposto, isto é, o lado em que a dobradiça está mais fino (Fig. 5).

Nunca esquecer, que a direção desejada estará sempre perpendicular à boca de corte. Com a utilização adequada de cunhas, isto pode atingir uma modificação de até 45 °.

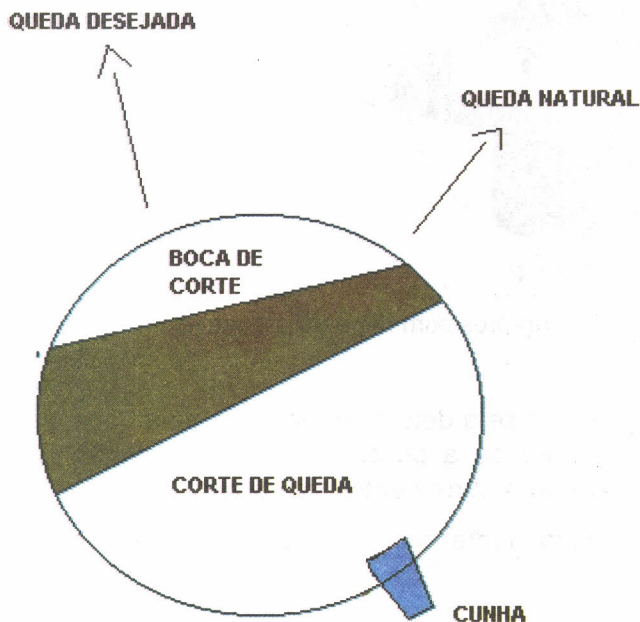


Fig. 5. Mudança na direção de queda.

### Principais defeitos no abate e suas causas

a) Quando os cortes inclinado e horizontal (Fig. 6:1 e 2) se cruzam, causam o enfraquecimento da dobradiça ou até seu corte total, o que não pode acontecer, pois a árvore fica solta e pode cair para qualquer lado.



Fig. 6. Defeito básico.

b) Da mesma forma, quando o corte de derrubada (ou queda) avança sobre a dobradiça, cortando-a ou mesmo enfraquecendo-a, faz com que a árvore caia sem controle (Fig. 7A).

c) Caso a altura do corte de derrubada seja igual à altura (nível) da boca de corte e não existindo o degrau de queda, a árvore cairá com dificuldade e em qualquer direção, inclusive para trás (Fig. 7B).

d) Quando o corte de queda não é horizontal, a árvore cairá na direção com a maior diferença de altura (Figs. 7C, 7D).

e) Se a dobradiça não mantém a mesma largura, a árvore cairá para o lado em que a dobradiça for mais larga (Figs. 7E, 7E1).

f) Quando a boca de corte tem pouca altura, a queda ocorre sem controle e pode também ocorrer uma rachadura da árvore o que é extremamente perigoso, podendo provocar ferimentos no operador da motosserra (Fig. 7F).

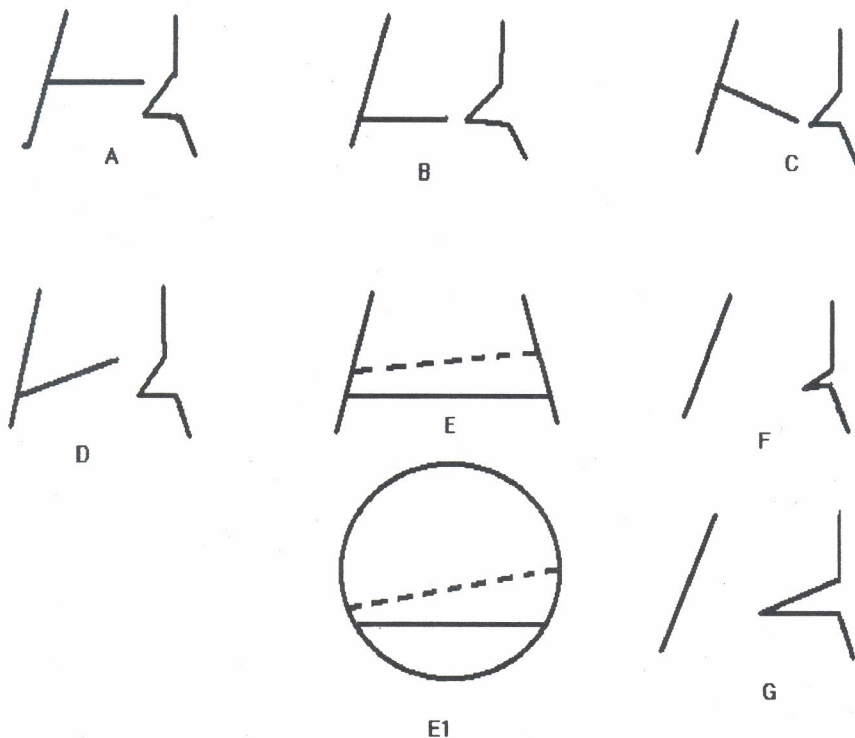


FIG. 7. Defeito da boca e corte de queda.

Fonte: Kittner (1985)

g) Quando a boca de corte é muito profunda, ocorrerá queda abrupta, ruptura do cerne e estilhaçamento (Fig. 7G).

h) O corte de queda alto e boca de corte rasa ocasionam queda rápida e violenta, danificando o tronco e ocasionando o defeito de abate chamado "cadeira de barbeiro" (Fig. 8).



FIG. 8. "Cadeira-de-barbeiro".

### **Abate de árvores inclinadas ou com tronco podre**

Em qualquer dos casos, o que pode acontecer, se não houver cuidado, é a árvore cair antes do momento desejado, rachando o tronco e ferindo o operador.

Inicialmente, faz-se a boca de corte (fig. 9:1), como no modelo padrão. Em seguida, realiza-se o corte de queda por dentro do tronco (fig.9:2), deixando-se, de acordo com o diâmetro da árvore, uma faixa de 1-15 cm sem cortar.

Só depois, e com muita cautela, executa-se o corte desta faixa final (fig.9:3).

Neste momento já não há mais perigo de acidente.



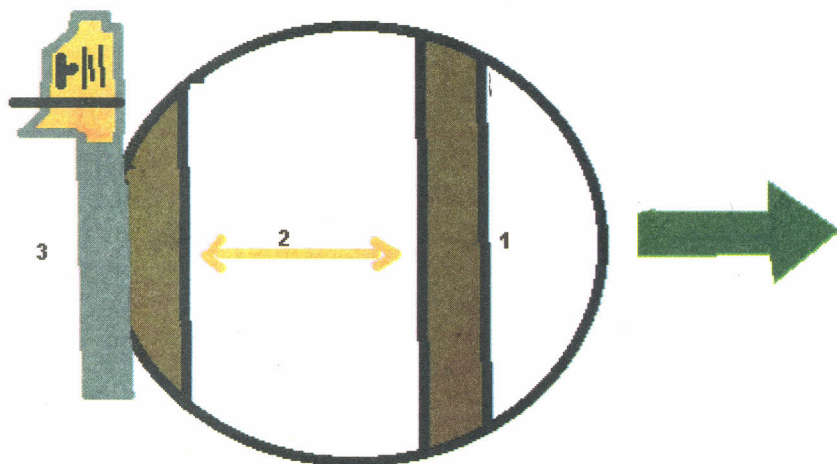


FIG. 9. Abate de árvores inclinadas.

## TÉCNICAS DE ABATE DE ÁRVORES EM FLORESTA TROPICAL

Deve-se ter muito cuidado sempre que se for abater uma árvore, principalmente em florestas densas, com muitos cipós e com muitas árvores menores por perto.

### Planejamento

a) Primeiro deve-se ter cuidado em não abater perto de outros trabalhadores que estejam fazendo a mesma atividade. Deve-se prever uma distância mínima entre os outros abatedores. Esta distância mínima é de duas vezes a altura média das árvores. Quando a visibilidade é pouca na floresta deve-se aumentar para quatro (FAO & ILO, 1980).

b) Nunca se deve abater no sentido de descendo uma declividade. O correto é apenas abater ou traçar árvores rampa acima. Desta forma evita-se o risco de uma árvore, já abatida ou traçada, rolar para baixo, ferindo o operador.

c) Deve-se escolher a direção de queda desejada (ou possível), e depois determinar e limpar duas rotas ou caminhos de fuga em caso de necessidade.

Na escolha da direção de queda deve-se levar em conta a existência de árvores próximas que deverão ser preservadas, na medida do possível. Também, deve-se considerar a posição dos galhos mais pesados, forma do terreno e direção de arraste.

d) Os equipamentos devem ser colocados em local seguro com relação à queda da árvore.

e) Deve-se limpar o tronco para proteger a lâmina da motosserra.

f) Os cipós presos à árvore que vai ser abatida, devem ser cortados ao máximo, pois normalmente encontram-se ligados a copas de outras árvores. Isto evitará que outras árvores menores sejam danificadas (prejudicando a floresta que está sendo manejada), que ocorra queda de galhos de árvores vizinhas (com risco para o operador) e outros acidentes decorrentes do movimento brusco das copas (SUDAM, 1977).

g) Também deve-se planejar a retirada dos troncos, para evitar mais danos ao povoamento. Isto se faz prevendo por onde passarão os *caminhos de arraste*, baseado no inventário a 100% das espécies de interesse na área que está sendo manejada.

### **Abate de árvores com sapopema**

Sapopemas são suportes laterais, semelhantes a uma saia ou pé, que muitas árvores grandes e pesadas de florestas tropicais possuem. As técnicas utilizadas são semelhantes ao modelo padrão, mas adaptado à forma das sapopemas. A altura da boca de corte é variável (mais ou menos de 1 a 1,5 m). A boca de corte feita na sapopema é a mesma com uma penetração de aproximadamente 1/3 desta. *Provavelmente será necessário fazer mais de uma boca de corte, se a árvore possuir mais de uma sapopema na direção desejada de queda.* Duas bocas de corte seria o normal (fig.10).

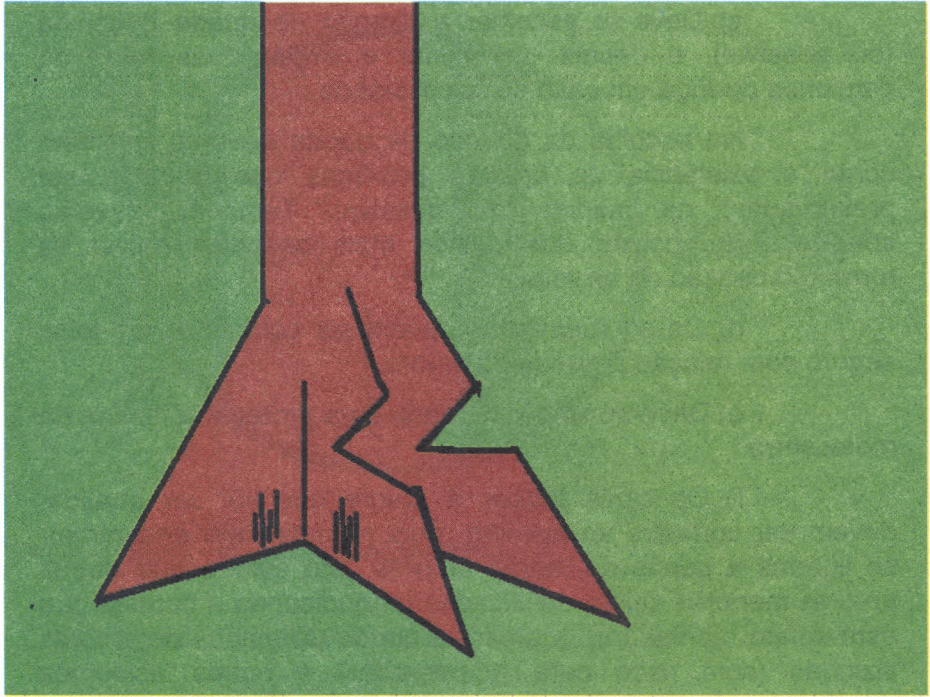


FIG. 10. Bocas de corte em sapopemas.

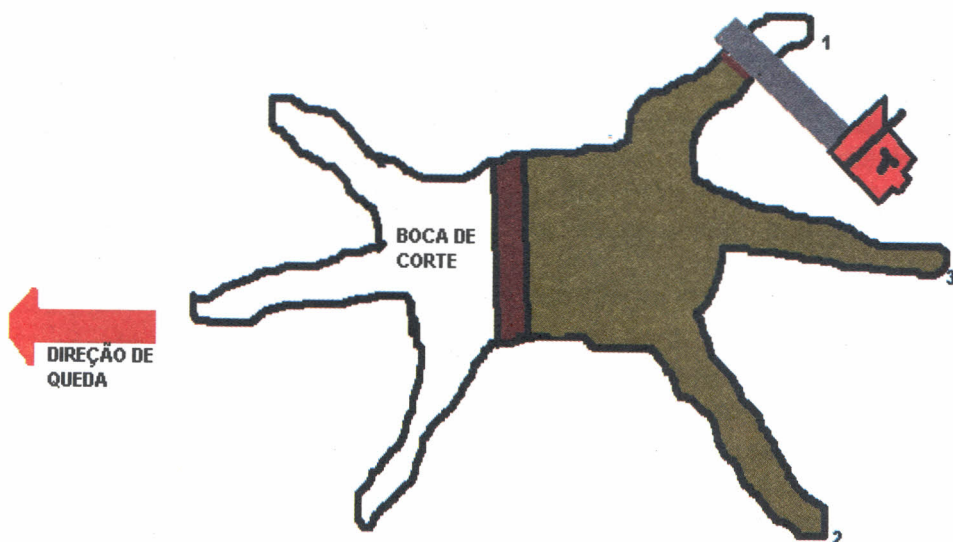


FIG. 11. Abate de árvores com sapopemas.

Fonte: PNUD/FAO/PER/78/003 (1981)

O *corte de queda* deve ser adaptado à forma da árvore. O *corte de queda* como já foi visto, é feito nas sapopemas que ficam na parte detrás da árvores (opostas a direção de queda). O corte avança, como o corte padrão, no tronco, deixando apenas livre a *dobradiça* (Fig. 11).

Quando houver três sapopemas ligadas ao corte de queda, a última a ser cortada é a do meio, o que dá mais equilíbrio a queda da árvore.

Se só houver duas sapopemas atrás (para o corte de queda), deve-se fazer a última parte do *corte de queda* central (dentro do tronco), até o limite da dobradiça. Inicia-se pelos cortes das sapopemas.

Nos casos em que a árvore possui uma sapopema que será cortada como boca e outra que fará parte do corte de queda, é preciso ter muito cuidado e estar certo que a direção



de queda é realmente a identificada como tal, para que se possa contrabalançar com maior ou menor espessura de dobradiça.

As sapopemas terão importante papel no caso da mudança da direção de queda da natural para a desejada . Neste caso, como boca de corte, estarão entre 30-45° com a direção desejada ou no máximo no mesmo sentido desta (casos extremos de mudança de direção).

### **Abate de árvores inclinadas e com sapopema.**

Neste caso, há necessidade de se combinar informações e técnicas já descritas. Abate de árvores inclinadas e abate de árvores com sapopemas. Aqui também deixa-se uma parte das sapopemas sem cortar diretamente, a partir do corte de queda (20 a 40 cm mais ou menos). Só após o corte de queda estar praticamente finalizado até a dobradiça é que se vai "soltar" a árvore (Fig. 12), cortando externamente o que falta das sapopemas. Este corte deverá ser *oblíquo* para evitar que o tronco dê um "coice" para trás.

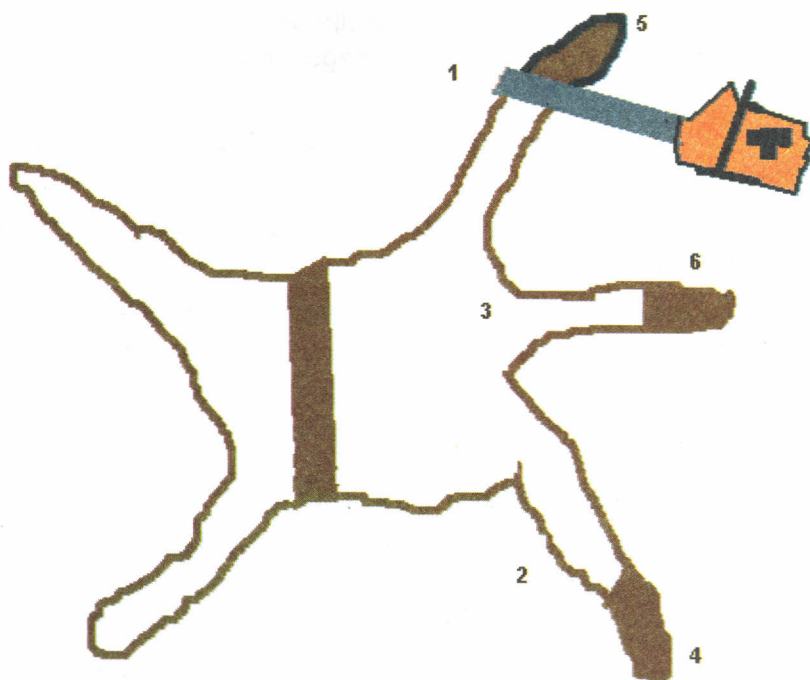


FIG. 12. Abate de árvores inclinadas com sapopema.

Fonte: PNUD/FAO/PER/78/003 (1981).

A ordem de corte das sapopemas segue as regras mencionadas no item anterior (3.2) para manter o equilíbrio na queda da árvore.

## TRAÇAMENTO

Como no abate, o traçamento requer cuidados técnicos, pois trata-se da aplicação de forças e diferentes pressões, que serão tanto maiores quanto maior for o tronco abatido.

O traçamento é, também, uma atividade de risco, como o abate.



Antes de começar o trabalho de toragem, o operador deve considerar no mínimo os seguintes pontos (Conway, 1978):

(a) o terreno ao redor e o possível efeito na tora a ser traçado;

(b) as árvores e toras ao redor e como eles irão influir no trabalho que irá ser feito;

(c) o tronco que vai ser cortado e o que ele vai fazer quando o corte for terminado ;

(d) o trabalho deve ser feito sem ameaçar, ferir ou machucar outras pessoas presentes no local.

### **Considerações gerais sobre o traçamento**

Antes de se descrever as técnicas de traçamento, é preciso analisar primeiro o objetivo que terão as futuras toras da árvore tombada, a fim de evitar-se prejudicar o valor da madeira.

O possível comprador da madeira a exigirá dentro de certas especificações. Ou melhor, as toras deverão ter determinados: o comprimento mínimo, o diâmetro mínimo e a qualidade.

Às vezes, por exemplo, reduzindo-se um pouco o comprimento da tora para se evitar um defeito, pode-se estar ganhando em valor junto ao comprador. Isto tudo tem que estar bem claro antes da toragem e antes do abate, evitando-se, assim, o desperdício da madeira da floresta que está sendo manejada.

Para auxiliar a medição dos comprimentos, pode ser utilizada uma vara cortada no comprimento de 2 metros.

Sempre ter em conta que o custo de toragem não é muito alto, por isso o que interessa nesta operação é a qualidade e não a velocidade.

## Traçamento em condições normais

Condições normais significa que a árvore não está apertada, comprimida ou sob qualquer tipo de pressão exercidas pelo terreno, por troncos, ou qualquer outra condição anormal.

Quando o sabre é bem mais comprido do que a tora, um único e contínuo movimento com o sabre conclui o corte.

Quando o diâmetro do tronco é maior que o comprimento do sabre da motosserra (árvores grandes), o corte é feito em vários movimentos, primeiro de um lado (ou seja a lâmina da motosserra é mudada várias vezes) e depois, conclui-se do outro.

## Traçamento em pequenas árvores sob pressão

Como regra geral, em árvores de pequeno diâmetro, inicia-se o corte primeiro do lado que está em compressão (Fig. 13:1). A profundidade do entalhe não deve ultrapassar 1/3 do diâmetro. Nota-se que as flechas claras, que indicam as forças a que está submetido o toro, apontam para o corte. Termina-se a toragem com um corte na parte que está sob tensão (Fig. 13:2).

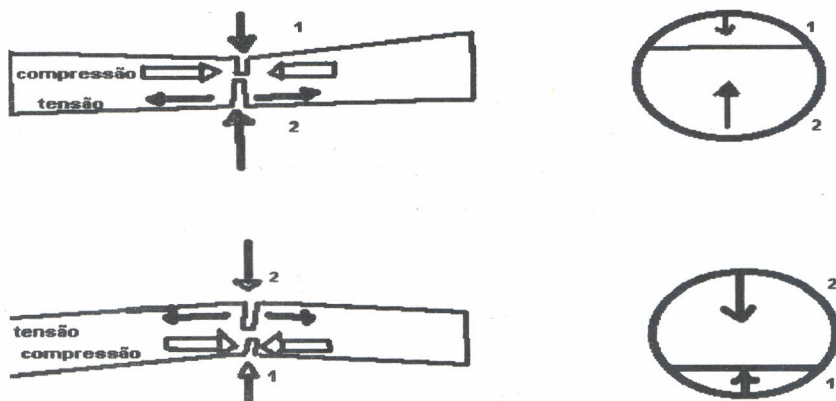


FIG. 13. Toragem em árvores pequenas sob pressão.

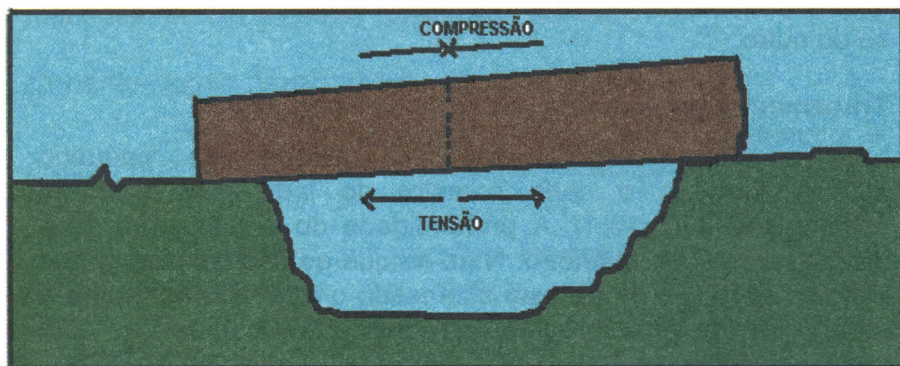
Fonte: Kantola & Virtanen (1986)

## Traçamento de grandes árvores sob pressão

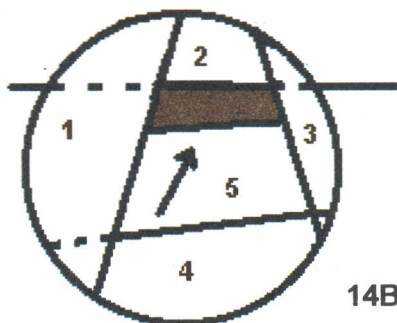
### - Compressão na parte superior

Quando o tronco inteiro está em compressão na parte superior (árvore suspensa nas duas extremidades por exemplo.), conforme Fig. 14:

- 1) Inicia-se o corte pelo lado oposto ao operador; 2) O passo seguinte é mover para o topo da tora, para liberar a parte em compressão; 3) Caso a tora seja muito larga faz-se um pouco do corte do lado do operador (nem sempre necessário) e 4) termina-se de *baixo para cima* e em direção ao operador.



14B



14B

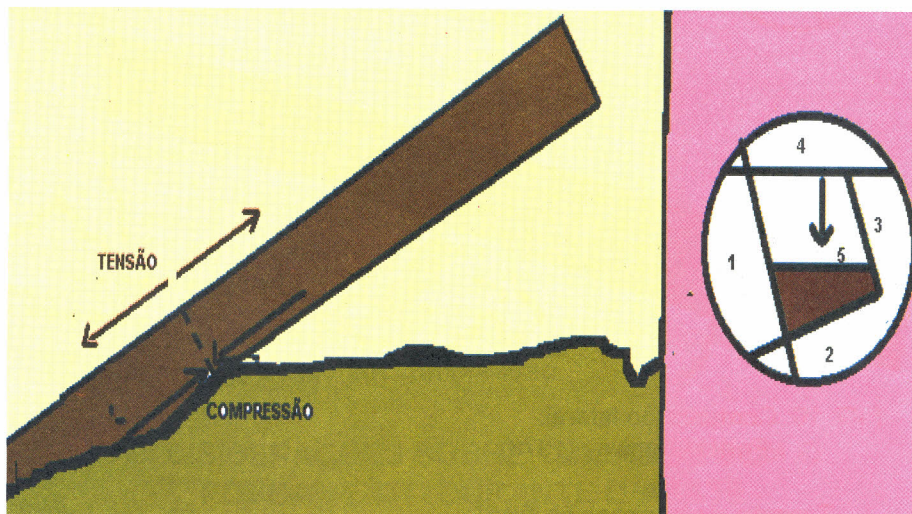
FIG. 14. Compressão na parte superior.

Fonte: Conway (1978)



## Compressão na parte inferior

Quando o tronco está em tensão na parte superior e compressão na parte de baixo (metade do toro está apoiada e metade suspensa por exemplo), conforme Fig. 15. O procedimento é o mesmo do caso anterior mas em ordem contrária, ou seja, inicia no lado oposto, depois é liberada a parte inferior (em compressão) e o corte finaliza de *cima para baixo* (o contrário do caso anterior) em direção também ao operador (sentido da seta interna).



15A

15B

FIG. 15. Compressão na parte inferior.

Fonte: Conway (1978)

### - Compressão lateral

Neste corte, as duas extremidades estão constringidas e no meio do tronco está uma árvore ou um cepo ou árvore pressionando (Fig. 16)

O corte inicia liberando a compressão(1). O operador deve estar desse lado (por segurança), pois o toro rolará depois para o lado oposto. O corte continua na parte superior (2),

depois na parte oposta (3), na parte inferior (4) e finaliza cortando para cima em direção ao operador.

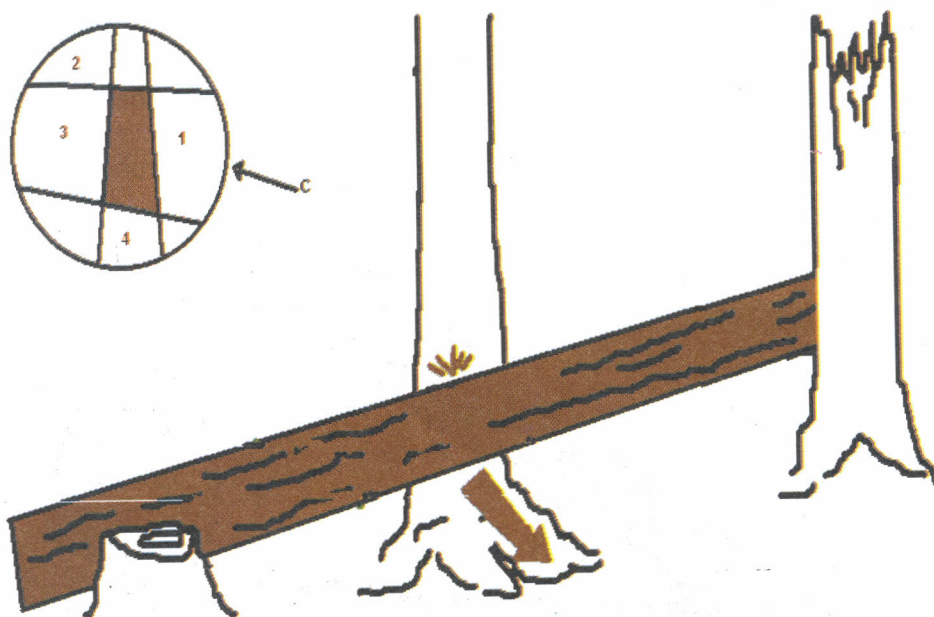


FIG. 16. Compressão lateral.

Fonte: Conway (1978)

#### - Tronco com pressão final

Ocorre quando o tronco que vai ser torado está apoiado diretamente sobre o solo em um terreno inclinado e o toro está nesta direção. A pressão que a tora superior exerce na inferior pode apertar o sabre da motosserra. Existe a necessidade de cunhar o corte tão logo ele se inicie (Conway, 1978).

#### - Corte em bisel (uma extremidade continuará apoiada e a outra tombará).

Neste caso, o corte deve ser em bisel (corte inclinado) para facilitar o deslizamento da parte que não ficará apoiada (Fig. 17).

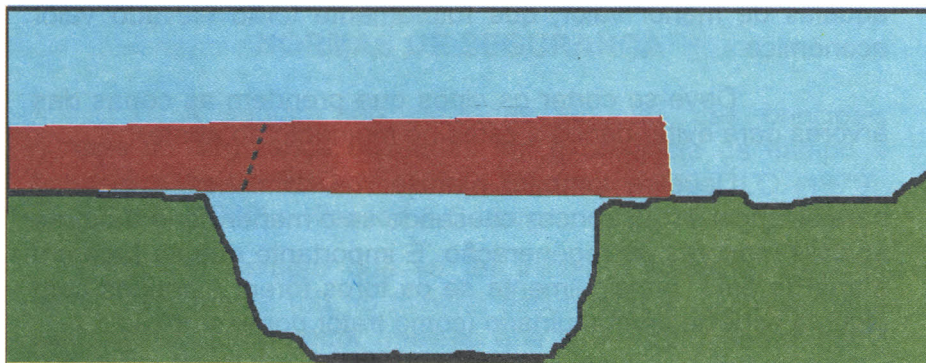


FIG. 17. Corte em bisel.

Fonte: Conway (1978)

#### - Regras gerais de toragem

- 1) Ver o lado que está em compressão;
- 2) Posicionar-se no lado oposto à direção de rolamento dos toros;
- 3) O corte deve finalizar (via de regra) do lado do operador que é o lado em compressão.

### **CONSIDERAÇÕES SOBRE CUIDADOS COM O POVOAMENTO DURANTE O ABATE**

É fundamental que se faça uma “exploração cuidadosa” (ITTO,1993). Isto significa que ao se abater as árvores deve-se tomar muito cuidado para danificar o menos possível o povoamento. Afinal é ele que pode proporcionar uma renda extra, proteger os mananciais de água, e fazer com que a fauna possa continuar se desenvolvendo, entre muitos outros benefícios.

O povoamento não é ilimitado. E, daqui a alguns anos, neste compartimento em que agora se faz o abate, se não forem tomados cuidados, não haverá nada de valor para se explorar. Muitas das técnicas podem auxiliar nesta tarefa. Com o abate correto, pode-se direcionar melhor a árvore, protegendo



aquelas de menor valor, que futuramente terão elevado valor econômico.

Deve-se cortar os cipós que prendem as copas das árvores para evitar danos a estas no momento do abate.

Deve-se também planejar os caminhos e picadas para alcançar estes troncos causando-se o menor dano a outras árvores menores de regeneração. É importante que se faça um mapa da área, principalmente se os toros forem extraídos com alguma espécie de maquinário (como trator por exemplo).

Deve-se evitar abater árvores muito junto umas das outras. Quando a clareira fica muito grande, a regeneração é composta normalmente por espécies “pioneiras”, e por conseguinte, de pouco valor econômico ou de utilidade).

Deve-se ter o cuidado de abater somente, as árvores que vão ser utilizadas. Deve-se identificar se o tronco das árvores estão podres (com um corte vertical com o sabre da motosserra), ou ocados (batendo-se na árvore) antes de abatê-la (Klasson & Cedergren, 1996). Ela pode não ter utilidade abatida, mas tem muita em pé, pois diminui o efeito das clareiras, produz sementes, frutos para a fauna, ajuda a manter a estrutura da floresta, etc.

Serão selecionadas e mantidas algumas árvores de grande porte, a intervalos regulares, com vistas ao favorecimento da manutenção da regeneração natural.

Deve-se respeitar as regras de não abater em áreas de preservação permanente do Código Florestal (áreas muito inclinadas, cabeceiras e margens de rios e igarapés etc.). Procurar os técnicos do IBAMA e solicitar seu apoio.

Dividir a área em compartimentos, considerando o acesso das estradas, divisões naturais do terreno, volume médio e considerações de carácter silvicultural.

## NORMAS DE SEGURANÇA

A seguir, são indicadas algumas das principais normas de segurança baseadas em experiência de campo e nos trabalhos de SUDAM (1977), Conway (1978), ILO (1979), FAO & ILO (1980) e Klasson & Cedergren (1996):

1) Sempre que se for iniciar o trabalho, deve-se saber visualmente (ou no mínimo escutando) a distância onde está o próximo operador (mesmo que tenha que interromper o trabalho).

2) Escolher calmamente os tipos de corte ou toragem que serão utilizados.

3) Procurar executar todas as operações com calma, concentrando-se em todos os passos. A pressa pode custar a vida ou no mínimo danos a boa parte de uma madeira valiosa.

4) Remover arbustos ou galhos perto da árvore a ser abatida. Preparar as rotas de fuga.

5) A motosserra deve estar desligada nos deslocamentos em busca de outras árvores. Ao se transportar a motosserra, a corrente deve estar parada.

6) Em árvores com forte inclinação, além das técnicas normais de abate, deve-se acrescentar as "orelhas de corte" para evitar a "cadeira de barbeiro".

7) Ter certeza de que a árvore poderá ser traçada com segurança.

8) Orientar o trabalho do ponto mais baixo para o mais alto do terreno.

9) Sempre fazer os caminhos de fuga.

10) Nunca abater as árvores em cadeia (mandado). *Isto é o fator de maior causa de mortes na Amazônia.*

11) Ao se torar uma árvore com pressão lateral, *deve-se acabar o corte sempre do lado em **compressão**.*

12) Ao se iniciar o corte de queda, sempre deve ser dado um grito de advertência para os outros operadores.

13) Em caso de vento forte, nevoeiro ou crepúsculo não se deve abater.

14) Utilizar sempre calçados e equipamentos de proteção (para as pernas e rosto principalmente). Protetores dos ouvidos são indispensáveis.

15) Mesmo em trabalhos de desrama, deve-se manter uma distância mínima entre os operários de 3 (três) metros. Não se deve virar bruscamente com a motosserra quando esta estiver ligada.

16) Levar sempre um kit de primeiros socorros para o campo, por grupo.

17) Dê a manutenção básica necessária a seu equipamento.

18) Não deixar sem solução árvores cortadas, que não caíram por terem ficado presas nas copas de outras árvores

19) A zona de abate é área perigosa. Deve-se evitar pessoal alheio aos trabalhos ou então suspender os trabalhos, até controlar a situação.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CONWAY, S. Timber cutting practices. Miller Freeman, San Francisco: 1978.

CTFT (Centre Technique Forestier Tropical). Memento du Forestier. Ministère de la Coopération et du Développement. France. 1989. (Ver CIT, 15)

FAO/ILO. Chainsaws in tropical forests. Roma, 1980.

ILO (International Labour Organization). Guide to Safety and Health in Forestry Work. 4.ed. Geneva, 1979.

ITTO. Directrices de la OIMT para la Conservacion de la Diversidad Biologica en los Bosques Tropicales de Producción.No.5.1993.

KANTOLA, M.; VIRTANEN, K. Handbook: on appropriate technology for forestry operations in developing countries. Helsinki,1986.

KITTNER, H. Técnica e tecnologia na exploração florestal: procedimentos manuais e semimanuais. Universidade Eduardo Mondlane/Universitat Dresden, Moçambique: 1985.

KLASSON, B. CEDERGREN, J. Felling the right way: some hints on the art and science of directional felling. Tropical Forest UPDATE. v. 6, n. 3, 1996.

PNUD/FAO/PER/78/003. Mejoramiento de los sistemas de extraccion y transformacion forestal. Lima, 1981.

SUDAM. Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica da Exploração Mecanizada em Floresta de Terra Firme. Belém, 1977.



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rodovia BR-364, km 14 (Rio Branco/Porto Velho)  
Caixa Postal 392, CEP 69908-970 - Rio Branco, AC  
Telefones: (068) 224-3931, 224-3932, 224-3933, 224-4035  
Fax: (068) 224-4035, [chefia@cpafac.embrapa.br](mailto:chefia@cpafac.embrapa.br)*



*Impressão e acabamento:  
Embrapa Produção de Informação*